

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-40055

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>  
A 61 J 3/07  
// B 01 J 13/02

識別記号  
庁内整理番号  
7057-4C  
8317-4G

⑬ 公開 昭和60年(1985)3月2日

審査請求 有 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 変形シームレス軟カプセルの製法およびその製造装置

⑮ 特 願 昭58-147634

⑯ 出 願 昭58(1983)8月11日

|         |          |                 |           |
|---------|----------|-----------------|-----------|
| ⑰ 発 明 者 | 森 下 孝    | 大阪市東区玉造1丁目1番30号 | 森下仁丹株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 鈴 木 敏 行  | 大阪市東区玉造1丁目1番30号 | 森下仁丹株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 釜 口 良 誠  | 大阪市東区玉造1丁目1番30号 | 森下仁丹株式会社内 |
| ⑰ 出 願 人 | 森下仁丹株式会社 | 大阪市東区玉造1丁目1番30号 |           |
| ⑰ 代 理 人 | 弁理士 青山 葆 | 外2名             |           |

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

変形シームレス軟カプセルの製法および  
その製造装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 二重ノズルの先端より、カプセル充填物質と皮膜物質とを一定速度で還流する冷却液中に流出させて、シームレス軟カプセルを製造する方法において、二重ノズルから流出した液滴がソル状態にある間に、該液滴の径より細い管を通して冷却することを特徴とする楕円形等の形状を有する変形シームレス軟カプセルの製造方法。

2. 液滴が液滴の径より細い管に3秒以内に導かれる第1項記載の方法。

3. 細い管が円筒状である第1項記載の方法。

4. カプセル充填物質と皮膜物質とを流出する二重ノズルと、流出した液滴を凝固するための凝固液を還流する造粒部とを有するシームレス軟カプセルの製造装置において、該造粒部に流出した液滴の径より小さな径を有する管を備えること

を特徴とする楕円形等の形状を有する変形シームレス軟カプセルの製造装置。

5. 液滴が直接小さな径を有する管に流出される第4項記載の装置。

6. 液滴が小さな径を有する管に3秒以内に導かれる第4項記載の装置。

7. 小さな径を有する管が円筒状である第4項記載の装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はシームレス軟カプセルの製造方法およびその装置、就中、楕円形または扁平な形状を有するシームレス軟カプセルの製造方法およびその装置に関する。

従来、種々の形を有するカプセルが市販されているが、これらは全てボディにキャップを嵌合する硬カプセル、あるいは2枚のシートの縫ぎ目を有する軟カプセルであり、シームレスの軟カプセルでは球形のもののみしか存在しない。これはシームレス軟カプセルが滴下法と呼ばれる液滴がその表面張力によって球形になる性質を利用して製

“造されるために、球形のカプセルだけが得られ、他の形態のカプセルが得られないからである。

本発明者等は球形だけではなく、種々の形状、特に楕円形、長楕円形あるいは扁平な円板形等を有する変形シームレス軟カプセルを得るために鋭意研究の結果、本発明を成すに至った。

即ち、本発明は二重ノズルの先端より、カプセル充填物質と皮膜物質とを一定速度で還流する冷却液中に放出させて、シームレス軟カプセルを製造する方法において、二重ノズルから放出した液滴がゾル状態にある間に、該液滴の径より細い管を通して冷却することとを特徴とする楕円形等の形状を有する変形シームレス軟カプセルの製造方法およびカプセル充填物質と皮膜物質とを流出する二重ノズルと流出した液滴を凝固するための凝固液を還流する造粒部とを有するシームレス軟カプセルの製造装置において、該造粒部に放出した液滴の径より小さな径を有する管を備えることを特徴とする楕円形等の形状を有する変形シームレス軟カプセルの製造装置を提供する。

本発明を図面により説明する。

第1図は、本発明装置の簡略化した全体図である。

第2a図～第2c図は、第1図の造粒部(A)の3つの別の形態を表わす模式的拡大断面図である。

皮膜物質(1)とカプセル充填物質(2)が10～90℃に保たれた恒温タンク(16, 17)から、定量ポンプ(11, 14)を介して二重ノズル(3)に連結され、二重ノズル(3)の外側に皮膜物質(1)が供給され、内側にカプセル充填物質(2)が供給される。

皮膜物質(1)はゼラチンおよび水溶性多価アルコールまたはその水溶性誘導体から成り、常套のカプセルの製造に用いられるいかなるものを用いてもよい。水溶性多価アルコールまたはその水溶性誘導体の例としては、グリセリン、ポリグリセリン、ソルビット、エチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、酸化エチレン・酸化ブ

ロピレン共重合体、オリゴサッカライド、シュガーエステル、グリセリド、ソルビタンエステル類が挙げられる。

カプセル充填物質(2)の例としては、通常、軟カプセルに充填されるいかなるものを用いてもよい。例えば、病疾治療剤、非麻薬性鎮咳薬、非ステロイドまたは非ピリン系消炎鎮痛・解熱剤、抗生物質、抗パーキンソン氏病治療剤または脳・末梢血流改善剤等が挙げられる。

二重ノズル(3)に供給された物質はノズル口から凝固液(4)中に流出する。凝固液(4)の温度は、一般に9～10℃であることが好ましい。凝固液(4)はゼラチン溶液と混じらない溶媒であって、例えば、流動パラフィン、鉱物油、植物油等があげられる。

凝固液(4)中に放出された物質は、その表面張力により液滴(5)を形成する。本発明では形成された液滴(5)が未だゾル状態にある間に液滴(5)の径よりも小さな径を有する管(6)に吸かれる。液滴(5)がゾル状態である時間は、

液滴の大きさ、凝固液(4)の温度等に左右され限定的ではないが、通常3秒以内であることが適当である。管(6)の径は液滴(5)の大きさ、製造されたカプセルの大きさ等により変化する。好ましくは0.5～20mmである。管(6)の材質は液滴(5)の滑りがよいものであり、ガラス管、アクリル管、テフロンチューブおよびシリコンチューブ等が例示される。好ましくはテフロンチューブまたはシリコンチューブである。

管(6)中を通る液滴(5)は冷却部(7)で冷却される。冷却部の温度は特に限定的ではないが、6～7℃が好ましい。冷却された液滴(5)は、分離板(9)で凝固液(4)と分離し、乾燥して、長楕円形を有する変形シームレス軟カプセルが得られる。回収された凝固液(4)は、セパレーター(10)から定量ポンプ(13)を介して貯蔵タンク(15)に送られる。凝固液(4)は、再び定量ポンプ(14)を介して造粒部(A)に供給される。

本発明の第1形態(第2a図)では、液滴(5)

は図1の管(6)に流出する。凝固液(4)の上部は閉じられ閉回路を形成する。また、第2図様(第2b図)では、流出した液滴(5)が球形を形成した後、ゾル状態にある間に管(6)に導かれる。第2図様も閉回路である。本発明の第3図様(第2c図)は、第2図様と同様に球形を形成した後、管(6)に導入されるが、凝固液(4)の上部は開放されていて、閉回路を形成する。

本発明によれば、管(6)の形状を変えると種々の形態を有する変形シームレス軟カプセルが製造できる。例えば、管(6)が円筒状であれば長楕円形を有するカプセルが得られ、扁平な管(6)を用いれば円板状のカプセル等が得られる。

本発明により得られた変形シームレス軟カプセルは、楕円等の形状を有し服用し易くなる。皮膜処方に自由度を有し、易溶性カプセルを得ることもできる。また、内容液と皮膜の精度が従来品の5~10%に比べて3%に向上する。さらに、比較的小さな径のものを得ることもでき、医薬品以外の用途(例えば、食品、菓子等)への応用も可

能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明装置の簡略化した全体図である。

第2a図~第2c図は、第1図の造粒部(A)の3つの別の図様を表わす模式的拡大断面図である。

図中の記号は以下の通りである：

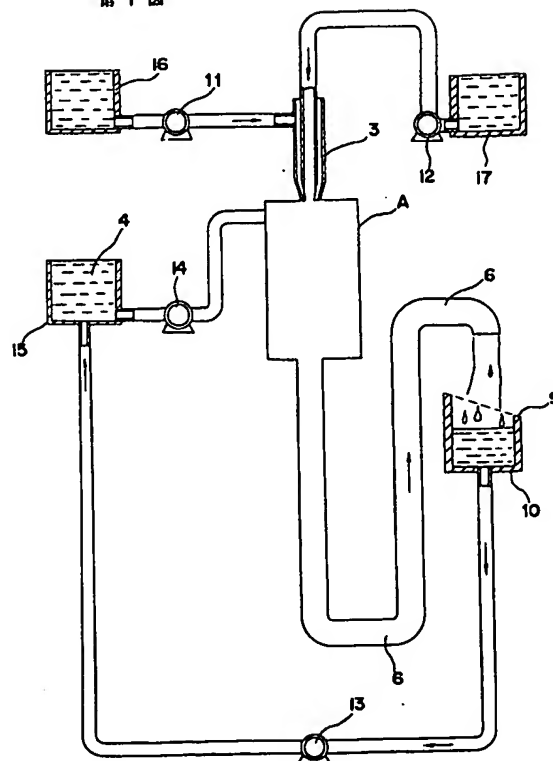
(1) …皮膜物質、(2) …カプセル充填物質、  
(3) …二重ノズル、(4) …凝固液、(5) …液滴、  
(6) カプセル回収管、(7) …冷却部、  
(9) 分離板、(10) …セパレーター、(11、  
12、13、14) …定量ポンプ、(15) …貯蔵タンク、  
(16、17) 恒温タンク。

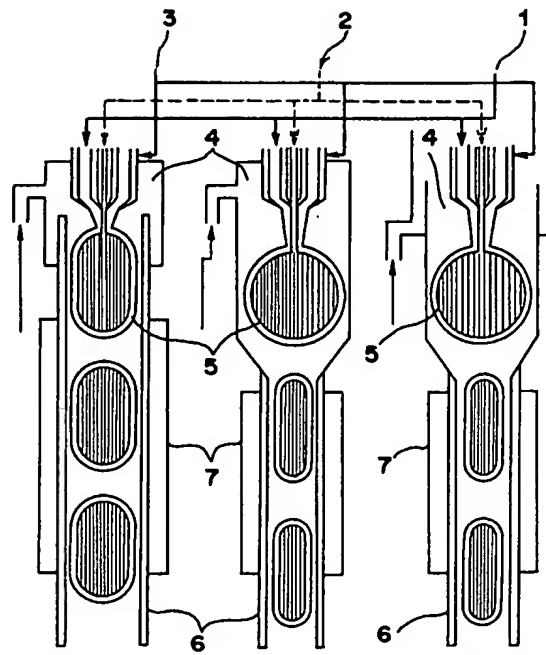
特許出願人 森下仁丹株式会社

代理人 弁理士 青山 保 ほか2名



第1図





第2a図

第2b図

第2c図